

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Jenis dan Pendekatan Penelitian**

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *True Experimental Research* dengan menggunakan pendekatan kuantitatif. Rancangan penelitian yang digunakan yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL).

#### **3.2 Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan Laboratorium Kimia Universitas Muhammadiyah Malang. Penelitian berlangsung pada bulan Oktober 2018.

#### **3.3 Populasi dan Sampel**

##### **3.3.1 Populasi**

Populasi dalam penelitian ini adalah hama *Thrips sp* yang diperoleh dari Balai Penelitian Tanaman Pemanis dan Serat (BALITTAS).

##### **3.3.2 Sampel**

Sampel dalam penelitian ini adalah imago hama *Thrips sp*. Penelitian ini menggunakan 8 kelompok perlakuan dan 4 ulangan. Masing-masing kelompok terdapat 15 ekor imago *Thrips sp* sebagai sampel.

##### **3.3.3 Teknik Sampling**

Penelitian ini menggunakan teknik *simple random sampling* yaitu pengambilan sampel secara sederhana dengan syarat memiliki karakteristik yang sama atau homogen.

### 3.4 Variabel Penelitian

#### 3.4.1 Jenis Variabel

1. Variabel bebas yang digunakan pada penelitian ini yaitu frekuensi penyemprotan yaitu 1 kali, 2 kali dalam sehari dan konsentrasi ekstrak buah majapahit (*Crescentia cujete*) yaitu 10%, 20%, 30%
2. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah mortalitas (jumlah kematian) imago *Thrips sp.*
3. Variable kontrol dalam penelitian ini adalah *Thrips sp* yang diamati berukuran 2 - 3 mm dan perhitungan jumlah motilitas imago thrips yaitu 2x24 jam setelah aplikasi.

#### 3.4.2 Definisi Operasional Variabel

1. Ekstrak merupakan sediaan pekat yang didapatkan dengan cara mengekstraksi kandungan senyawa aktif dari simplisia nabati menggunakan zat pelarut yang sesuai. Bagian yang digunakan adalah buah majapahit (*Crescentia cujete*) yang masih tidak terlalu tua.
2. Frekuensi adalah kekerapatan waktu penyemprotan ekstrak buah majapahit yakni waktu yang digunakan dalam perlakuan yaitu 1 kali dan 2 kali dalam sehari dengan menggunakan alat semprot.
3. Konsentrasi merupakan suatu angka yang menyatakan perbandingan antara zat pelarut dengan zat terlarut pada suatu larutan yang akan digunakan dalam penelitian ini. Konsentrasi ekstrak buah majapahit yang digunakan yaitu 0% (sebagai kontrol), 10% , 20% dan 30%.

3. Mortalitas adalah jumlah individu dalam populasi yang mati dalam periode waktu tertentu. Dalam penelitian ini dihitung banyaknya imago *Thrips sp* yang mati 2x24 setelah perlakuan. *Thrips sp* yang mati jika ada atau tidaknya pergerakan setelah disentuh dengan kuas.

## 1.5 Prosedur Penelitian

### 1.5.1 Persiapan Penelitian

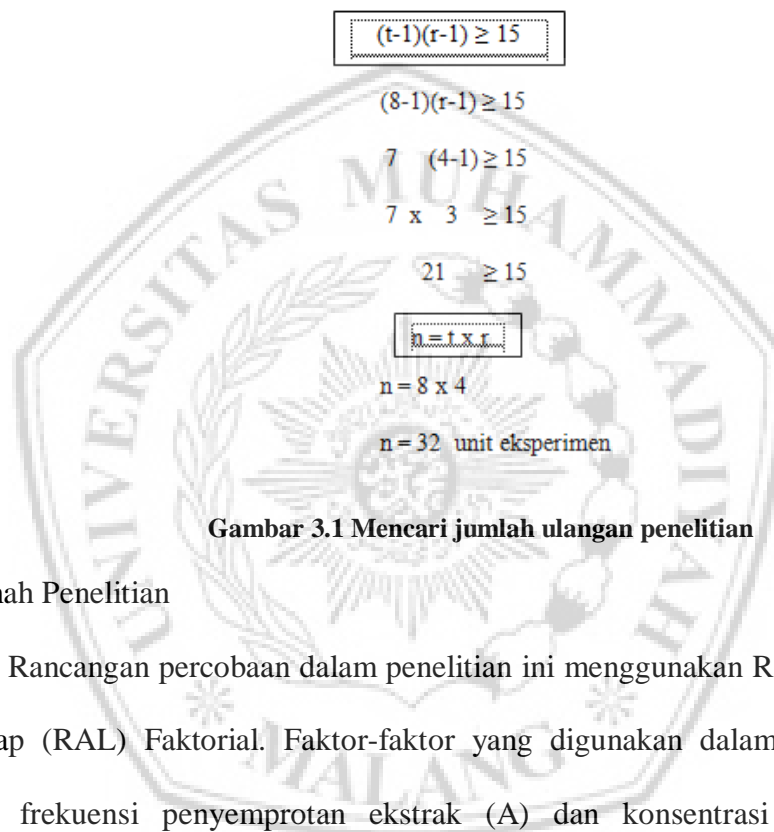
A. Alat yang digunakan:		B. Bahan-bahan yang digunakan:	
Kamera	1 buah	Buah majapahit	4 buah
Plastik	2 buah	Imago thrips	350 ekor
Pulpen	1 buah	Etanol	
Pisau	1 buah	Aquades	1 L
Penggaris	1 buah	Kertas label	1plastik
Microscope	1 buah		
Penyemprot	1 buah		
Kuas	1 buah		
Pipet tetes	1 buah		
Mangkuk plastik 250 ml	10 buah		
Gelas ukur 100 ml	2 buah		
Pipet ukur 10 ml	1 buah		
Erlenmeyer	1 buah		
<i>Rotary vacuum evaporator</i>	1 buah		
Toples	4 buah		
Cawan petri	12 buah		
Waterbath	3 buah		
Blender	1 buah		

### 1.5.2 Rancangan Percobaan

Penelitian ini dilakukan dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) rancangan yang peletakan perlakuan dilakukan secara acak pada seluruh materi percobaan. Sedangkan desain penelitian yang digunakan yaitu *The Posttest Only Control Grup Design* dimana pengukuran variable hanya dilakukan pada akhir penelitian.

a. Ulangan

Ulangan sangat penting dalam kegiatan penelitian, hal ini karena dibutuhkan ketelitian terhadap suatu penelitian. Menurut Kemas dalam Rakhman (2013) jumlah ulangan dianggap telah cukup baik apabila memenuhi persyaratan seperti Gambar 3.1 sebagai berikut :



$$(t-1)(r-1) \geq 15$$

$$(8-1)(4-1) \geq 15$$

$$7 \quad (4-1) \geq 15$$

$$7 \times 3 \geq 15$$

$$21 \geq 15$$

$$n = 8 \times 4$$

$$n = 32 \text{ unit eksperimen}$$

**Gambar 3.1 Mencari jumlah ulangan penelitian**

b. Denah Penelitian

Rancangan percobaan dalam penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial. Faktor-faktor yang digunakan dalam penelitian ini adalah frekuensi penyemprotan ekstrak (A) dan konsentrasi ekstrak buah majapahit (B) sehingga diperoleh 8 kombinasi pembanding kontrol.

A adalah variabel frekuensi penyemprotan ekstrak buah majapahit dengan dua macam perlakuan sebagai berikut:

A1=1 kali

A2= 2 kali

B adalah variabel konsentrasi ekstrak buah majapahit dengan 4 macam perlakuan sebagai berikut:

B0= 0% (kontrol)

B1= 10%

B2= 20%

B3= 30%

Penelitian ini menggunakan rancangan faktorial dengan skema rancangan dalam Tabel 3.1

**Tabel 3.1 Kombinasi Perlakuan Antara Frekuensi Penyemprotan dan Konsentrasi**

Frekuensi Penyemprotan	Konsentrasi			
	0% (B0)	10% (B1)	20% (B2)	30% (B3)
1 kali (A1)	A1B0	A1B1	A1B2	A1B3
2 kali (A2)	A2B0	A2B1	A2B2	A2B3

Keterangan :

A1B0 = Frekuensi penyemprotan ekstrak buah majapahit 1 kali dengan konsentrasi 0% (Aquades)

A1B1= Frekuensi penyemprotan ekstrak buah majapahit 1 kali dengan konsentrasi 10%

A1B2= Frekuensi penyemprotan ekstrak buah majapahit 1 kali dengan konsentrasi 20%

A1B3= Frekuensi penyemprotan ekstrak buah majapahit 1 kali dengan konsentrasi 30%

A2B0 = Frekuensi penyemprotan ekstrak buah majapahit 2 kali dengan konsentrasi 0% (Aquades)

A2B1= Frekuensi penyemprotan ekstrak buah majapahit 2 kali dengan konsentrasi 10%

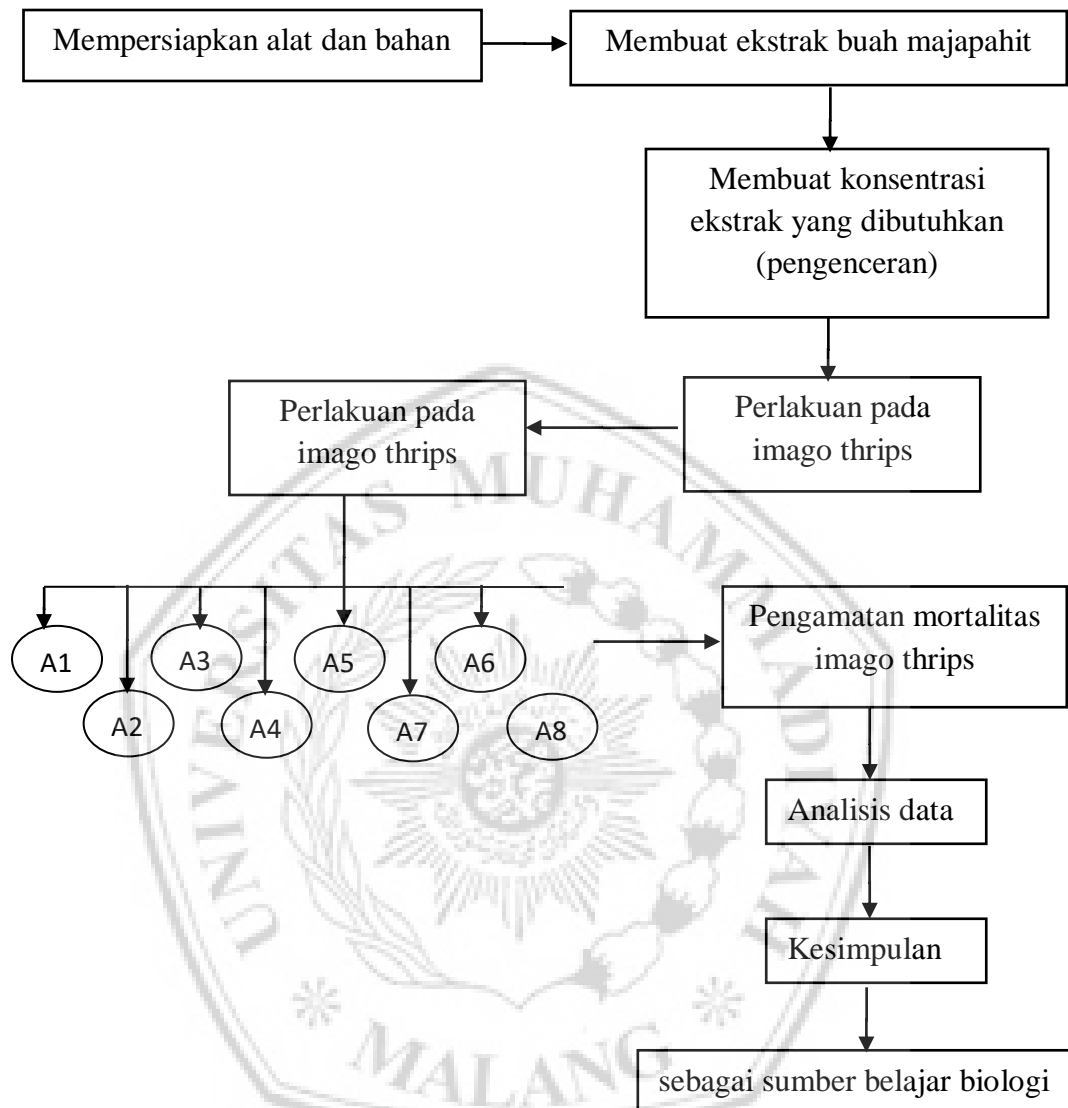
A2B2= Frekuensi penyemprotan ekstrak buah majapahit 2 kali dengan konsentrasi 20%

A2B3= Frekuensi penyemprotan ekstrak buah majapahit 2 kali dengan konsentrasi 30%

A1B2 <sub>1</sub>	A1B1 <sub>1</sub>	A2B2 <sub>4</sub>	A2B0 <sub>3</sub>	A1B3 <sub>1</sub>	A2B0 <sub>2</sub>
A2B2 <sub>1</sub>	A1B0 <sub>3</sub>	A1B1 <sub>2</sub>	A2B3 <sub>1</sub>	A2B0 <sub>1</sub>	A2B1 <sub>2</sub>
A1B1 <sub>4</sub>	A2B2 <sub>2</sub>	A2B3 <sub>2</sub>	A1B0 <sub>4</sub>	A1B3 <sub>3</sub>	A2B3 <sub>3</sub>
A2B1 <sub>1</sub>	A1B2 <sub>4</sub>	A1B2 <sub>3</sub>	A1B3 <sub>2</sub>	A2B1 <sub>3</sub>	A1B3 <sub>4</sub>
A1B0 <sub>1</sub>	A2B3 <sub>4</sub>	A2B2 <sub>3</sub>	A1B2 <sub>2</sub>	A2B0 <sub>2</sub>	A2B1 <sub>4</sub>
				A1B1 <sub>3</sub>	A2B0 <sub>4</sub>

**Gambar 3.2 Denah Rancangan Acak Lengkap Faktorial**

### 3.5.3 Pelaksanaan Penelitian



Gambar 3.3 Kerangka Kerja Penelitian

#### a. Tahap pengumpulan hama

- 1) Hama diperoleh dari Balai Penelitian Tanaman Pemanis dan Serat.
- 2) Hama dimasukkan ke dalam toples yang berisi daun cabai kemudian ditutup
- 3) Hama *Thrips sp* yang telah terkumpul selanjutnya dilakukan perlakuan

b. Tahap pembuatan ekstrak buah Majapahit

1. Pengolahan buah Majapahit

Mempersiapkan bahan yang dibutuhkan yaitu buah majapahit. Mengeluarkan daging buah majapahit. Setelah itu mengeringkan atau menganginkan bahan sehingga kadar air mengalami pengurangan.

2. Ekstraksi dengan etanol serbuk dari buah majapahit yang telah halus dimasukkan ke gelas ekstraksi. Selanjutnya dilakukan maserasi (direndam) dengan menggunakan larutan etanol selama 24 jam.

3. Proses evaporasi

Kemudian dilakukan penyaringan ekstrak dengan corong buchner sehingga menghasilkan filtrat dan residu. Filtrat (hasil ekstrak) dievaporasi dengan *Rotatory Vacuum Evaporator* (RVE) pada suhu 50°C - 60°C hingga menghasilkan ekstrak kental (sperti pasta). Tahap terakhir yaitu mengencerkan pasta (ekstrak) buah Majapahit sesuai konsentrasi yang diinginkan yaitu 10%, 20% dan 30% dengan cara pengenceran menggunakan aquades.

c. Perlakuan pada imago hama thrips

Menyiapkan cawan petri dan imago hama thrips. Memasukkan lima belas imago hama thrips ke dalam cawan petri yang sebelumnya sudah di beri ekstrak buah majapahit sesuai perlakuan yaitu A0B0 (kontrol), A1B1 (1 kali + 10 %), A1B2 (1 kali +20%), A1B3 (1 kali +30%), A2B1 (2 kali +10%), A2B2 (2 kali +20%), A2B3 (2 kali +30%) dan berikan sedikit daun cabai agar imago

dapat beradaptasi dan setelah itu biarkan. Pengambilan data mortalitas pada imago berdasarkan jumlah imago yang mati, tidak bergerak ketika disentuh.

d. Pengamatan pada sampel penelitian

Sample yang telah didapatkan diambil dan dianalisis mortalitasnya dengan ketentuan jumlah imago yang mati, tidak bergerak ketika di rangsang. Pengambilan data untuk diamati yaitu 2x24 jam setelah perlakuan.

## 1.6 Metode Pengumpulan Data

### 1.6.1 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan metode observasi. Observasi dilakukan langsung terhadap objek sampel penelitian yaitu pengumpulan data hasil mortalitas imago thrips setelah perlakuan.

#### 1. Jumlah imago yang telah mati

Pengamatan jumlah imago dilakukan dengan cara menghitung banyaknya imago yang tidak melakukan pergerakan sama sekali setelah disentuh selama beberapa detik. Pengumpulan data dilakukan 2x24 jam setelah perlakuan seperti pada tabel 3.3 sebagai berikut:

**Tabel 3.3 Data Hasil Observasi Mortalitas *Thrips sp***

Pengamatan ke	Perlakuan	Mortalitas (Ulangan ke-)				Jumlah imago yang mati	Rata-rata
		1	2	3	4		
1	A1B0						
	A1B1						
	A1B2						
	A1B3						
	A2B0						
	A2B1						
	A2B2						
	A2B3						



Perhitungan mortalitas menggunakan rumus seperti pada Gambar 3.4 sedangkan untuk mengoreksi kematian yang ada pada kontrol, jika ditemukan serangga yang mati pada kontrol digunakan rumus “*formula abbott*” seperti pada Gambar 3.5

$$\text{Mortalitas} = \frac{\sum \text{serangga yang mati}}{\sum \text{total serangga}} \times 100\%$$

**Gambar 3.3 Persentase Mortalitas**

$$P = \frac{PO - PC}{100 - PC} \times 100$$

**Gambar 3.4 Formula Abbott**

Keterangan :

PT = mortalitas terkoreksi

PO = mortalitas hasil pengamatan pada setiap perlakuan insektisida

PC = mortalitas pada kontrol

Formula abbott biasa digunakan jika dalam perlakuan kontrol terjadi mortalitas lebih kecil dari 20 % dan apabila kurang dari 5% maka diabaikan.

### 3.7 Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dari penelitian diuji menggunakan SPSS dengan beberapa uji prasyarat yaitu uji normalitas untuk mengetahui apakah data yang diperoleh berdistribusi normal dan homogenitas untuk mengetahui apakah varian datanya homogen, selanjutnya akan dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA) yaitu two way anova untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan pengaruh dari perlakuan yang diberikan. Jika ada perbedaan signifikan atau hipotesis di terima maka dilakukan uji BNT (Beda Nyata Terkecil) untuk membandingkan hasil yang diperoleh dari setiap perlakuan. Apabila data yang diperoleh dari hasil pengamatan tidak normal maka dapat dilakukan uji kruskal wallis (uji non parametrik).

